

First Hit Previous Doc Next Doc Go to Doc#

☐ General Collection Print

L12: Entry 76 of 87

File: DWPI

Apr 17, 1990

DERWENT-ACC-NO: 1990-161595

DERWENT-WEEK: 199021

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Optical recording media - comprises alternately laminated transparent cooling layers and recording layers contg. photochromic cpd. and polymer binder

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

FUJI ELECTRIC MFG CO LTD

FJIE

PRIORITY-DATA: 1988JP-0258237 (October 13, 1988)

Search Selected Search All Clear

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

☐

JP 02105346 A

April 17, 1990

000

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP 02105346A

October 13, 1988

1988JP-0258237

INT-CL (IPC): G11B 7/24

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 02105346A

BASIC-ABSTRACT:

Optical recording media of information are written and erased by reversible colouring and fading of photochromic cpd with optical irradiation. Optical media comprises alternately laminated transparent cooling layers and recording layers contain photochromic cpd.

USE/ADVANTAGE - Used for high speed write/erase of information. Recording layer is not damaged by heat at high energy density of optical irradiation and has large signal of read.

In an example, an optical recording media is prepd by dissolving 0.004 wt pt fulgid I and 1 wt pt PMMA of high mole wt binder in 40 wt pts of dichlormethane, coated on quartz glass substrate as 0.2 micron thick recording layer, 0.3 micron thick AlN cooling layer is formed on it by sputtering, thus 6 of recording layers and 7 of cooling layers are laminated, and at least 100 nm thick Al of reflection layer is formed on it. Fulgid I is changed to closed ring isomer (colouring type) by irradiation of uv ray (hvl=366nm) and changed to open ring isomer (fading type) by irradiation of visible light (hv2=450-550nm). As result recording is performed 1/1000 of time of conventional one.

⑫ 公開特許公報(A) 平2-105346

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)4月17日

G 11 B 7/24

B

8120-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 光記録媒体

⑯ 特 願 昭63-258237

⑰ 出 願 昭63(1988)10月13日

⑱ 発 明 者 川 上 春 雄 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号 富士電機株式会社内

⑲ 出 願 人 富士電機株式会社 神奈川県川崎市川崎区田辺新田1番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 山 口 巖

明 細 書

1. 発明の名称 光記録媒体

2. 特許請求の範囲

1) ホトクロミック化合物の光照射による可逆的な着消色を利用して情報の記録、消去を行う光記録媒体において、ホトクロミック化合物を含む記録層と、これと交互に積層される透明冷却層とを備えることを特徴とする光記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明はホトクロミック化合物を利用する光記録媒体に係り、特に高速で記録、消去の可能な光記録媒体に関する。

〔従来の技術〕

従来光反応を利用したメモリ材料は写真という形態で実用されているに過ぎないが、最近高密度記録の可能性が検討されている。なかでも光照射による材料の色の变化が可逆的におこるホトクロミック材料が注目を集めている。ホトクロミック材料は種類もガラス、結晶と豊富であり、無機質

のものから有機質のものまであるが特にスピロ化合物やフルギド化合物が可逆的な光記録材料として高密度記録の可能性の検討がなされている。これらホトクロミック化合物を光記録材料に用いる場合は、媒体上に蒸着膜、ラングミュアプロジェクト膜などの薄膜を形成したり、無機あるいは有機の透明体中に分散または担持させることが行われる。ホトクロミック化合物の色の变化は異なる波長の光を用いて可逆的に行われる。

このようなホトクロミック反応の光源としては、レーザを用いこれを屈折限界にまで絞り込んで1 μ m程度のスポット状に記録マークを形成することが高密度、大容量の記録媒体を形成する上で望ましい。また記録速度を大きくするためには高出力のレーザにより短時間で記録マークを形成し消去することが望まれる。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら高出力のレーザを短時間照射すると吸収されたエネルギーにより記録層の温度が局部的に上昇し、これにより担体の樹脂やホトクロミ

ック化合物が熱的損傷を受ける。例えば代表的ホトクロミック化合物であるフルギドをP M M Aに担持した記録層を1 μ mの厚さの薄膜とした時、これに1.0 μ mの記録マークを形成するのに必要な光量は約2 μ Jであり、この光量を1.0 μ mの間に照射した時のホトクロミック薄膜の最高温度は約400℃となる。ホトクロミック化合物の耐熱温度は約100℃であるので、この場合当該薄膜は熱的に破壊される。

一般的に、有機材料の熱伝導率は低く吸収されたエネルギーは局部的に蓄積される。これによる熱的損傷を避けるため従来のホトクロミック反応を利用した媒体では、光照射エネルギーの密度を0.5 μ J/ μ m²よりも低く抑え、照射時間を0.5ms程度に長くする必要があった。そのために記録あるいは消去の速度を上げることができなかった。

また、ホトクロミック反応等光化学反応を利用した光記録媒体では、光磁気や相変化型媒体と異なり、記録層を昇温させる必要はない。レーザーによる昇温を避けるためには記録層を薄くして冷却

することが必要でホトクロミック化合物やその母体である有機樹脂は熱伝導率が低いため有効に冷却するにはその膜厚を約0.2 μ m以下とすることが好ましい。一方、記録層に記録マークを形成し、その信号を明瞭に読み取るには、記録層は約1 μ m以上の厚さをもつことが必要になる。

この発明は上述の点に鑑みてなされその目的は一方において記録層を冷却するためにその膜厚を小さくしなければならないという要求と、他方において信号レベルを大きくするためにその膜厚を大きくしなければならないという2つの要求を調和させるようにして、高速で情報を記録、消去することの可能な光記録媒体を提供することにある。
(課題を解決するための手段)

上述の目的はこの発明によれば、ホトクロミック化合物の光照射による可逆的な着消色を利用して情報の記録消去を行う光記録媒体において、ホトクロミック化合物を含む記録層1と、これと交互に積層される透明冷却層2とを備えることにより達成される。

- 3 -

(作用)

記録層は膜厚を小さくして透明冷却層と交互に積層されるので冷却効率が高くなる。一方記録層は透明冷却層を介して積層されるので所要の膜厚のものが得られる。

(実施例)

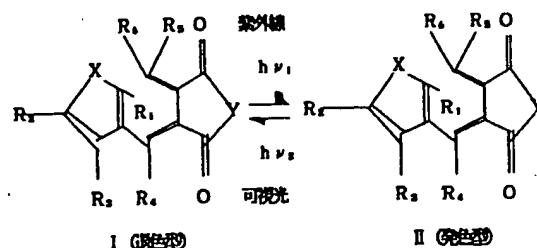
次にこの発明の実施例を図面に基いて説明する。第1図はこの発明の実施例に係る光記録媒体の模式断面図で基板3の上に記録層1と透明冷却層2とが順次積層されている。このような光記録媒体は次のようにして調製される。

フルギド(I)を0.004重量部、高分子結着剤としてP M M A 1重量部をジクロロメタン40重量部に溶解させる。このようにして得られた塗布液をスピンコート法を用いて石英ガラス製の基板3上に0.2 μ m厚に塗布して記録層1を形成する。あるいはフルギド(I)とP M M Aの混合物を抵抗加熱蒸着して記録層を形成することができる。

透明冷却層はMターゲットを数Paの窒素、アルゴン混合ガス中で反応性スパッタリングにより

0.3 μ m厚にM層を形成する。

反射層としてはMを蒸着またはスパッタリングにより100nm以上の厚さに形成する。記録層は6層、透明冷却層は7層積層する。フルギドは下記の構造異性を示す。



ここでXとYは酸素、窒素、硫黄を示し、R₁～R₆は水素、アルキル基または環状の基を示す。いまXとYを酸素に選び、R₁を水素とし、R₂、R₃およびR₄～R₆をメチル基とした場合の異性体I(退色型)とII(発色型)の吸収スペクトルを第2図に示す。ここで曲線Aは異性体Iの吸収スペクトル、曲線Bは異性体IIの吸収スペクトル

ルである。紫外線 $h\nu_1$ として $h\nu_1 = 366\text{nm}$ の光を照射するとフルギドの異性体 I は閉環して異性体 II の発色型へと変化する。可視光として $h\nu_2 = 450 \sim 550\text{nm}$ の光を照射すると開環して異性体 I の退色型へ変化する。

次に 100mW のアルゴンレーザー (波長 530nm) を 1mm に集光して記録を行ったところ、 0.5mm で吸収率変化 5% が測定された。レーザーは基板 3 を通して記録層 1 と透明冷却層 2 を通り反射層 4 で反射され逆の順序で基板から出てくるので吸収率の変化は媒体の反射率の変化として検出される。これは従来必要な時間の $1/1000$ の時間となっている。高速の記録、消去が可能となったことがわかる。

〔発明の効果〕

この発明によれば、ホトクロミック化合物の光照射による可逆的な着消色を利用して情報の記録、消去を行う光記録媒体において、ホトクロミック化合物を含む記録層と、これと交互に積層される透明冷却層とを備えるので透明冷却層により記録層が効率良く冷却されるとともに、透明冷却層を

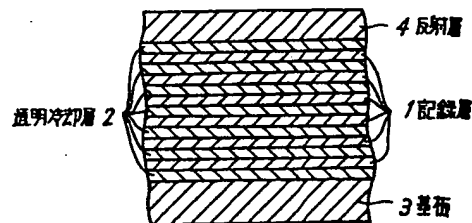
介する積層によって所要の膜厚が得られ、その結果光照射エネルギー密度を大きくしても記録層は熱破壊することなく情報の記録、消去が行われ、信号も大きく、高速で情報の記録、消去の可能な光記録媒体が得られる。

4. 図面の簡単な説明

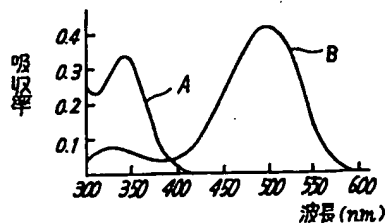
第 1 図はこの発明の実施例に係る光記録媒体の模式断面図、第 2 図はフルギド化合物の光吸収特性を示す線図である。

1 : 記録層、2 : 透明冷却層、3 : 基板、4 : 反射層。

代理人弁護士 山口 巖



第 1 図



第 2 図